

Rec'd PCT 20 DEC 2004

#2

PCT/JP03/08645

10/519257

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

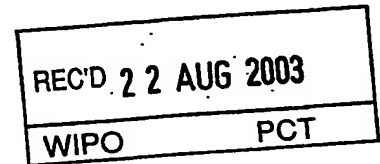
08.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年 8月 9日

出願番号  
Application Number: 特願2002-233921  
[ST. 10/C]: [JP2002-233921]



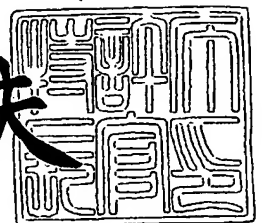
出願人  
Applicant(s): 株式会社モリック

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P17646

【提出日】 平成14年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【ブルーフの要否】 要

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県周智郡森町森 1 4 5 0 番地の 6 株式会社モリッ  
                                ク内

    【氏名】 前田 光章

【特許出願人】

    【識別番号】 000191858

    【氏名又は名称】 株式会社モリック

【代理人】

    【識別番号】 100100284

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 荒井 潤

    【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019415

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動二輪車の盗難検出方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

X 軸方向及び／又は Y 軸方向の加速度を検出する加速度センサを用い、X、Y 各方向のセンサ出力 X、Y と所定の基準値  $X_s$ 、 $Y_s$  との差に基づいて盗難状態を判別する自動二輪車の盗難防止方法において、

新たな盗難監視状態が開始された後、所定時間 A が経過したときから所定時間 B の間のセンサ出力の平均値を算出し、この平均値を前記基準値として設定することを特徴とする自動二輪車の盗難防止方法。

【請求項 2】

前記センサ出力を一定の周期で検出し、前記所定時間 A が経過するまでの所定回数の検出データを無視し、その後の所定回数の検出データの平均値を前記基準値として設定し、この基準値を用いて、その後の検出データに基づいて盗難状態を判別することを特徴とする請求項 1 に記載の自動二輪車の盗難防止方法。

【請求項 3】

$|X - X_s| + |Y - Y_s|$  に基づいて盗難状態を判別することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動二輪車の盗難防止装置。

【請求項 4】

一定の時間間隔で前記基準値を更新することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の自動二輪車の盗難防止方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動二輪車の盗難防止装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両の盗難防止装置として、駐車中の車両の傾きの変化を検出するセンサを備え、該センサが傾きの変化を検出するとサイレンやブザーで警報音を発生するも

のや、車両のメインスイッチが不正に操作されたときに、点火回路や点火プラグからなるエンジンの点火ユニットを遮断してエンジンが作動しないようにするイモビライザ機能備えたもの等が従来より知られている。

#### 【0003】

従来、車両の傾きを検出するセンサとして水銀スイッチが用いられていた。この水銀スイッチは、ガラス管の中に水銀の接点体を入れてガラス管の傾斜により接点体を移動させて接点端子をオン／オフさせるものである。

#### 【0004】

しかしながら、このような水銀スイッチは車体の振動等により接点のオン／オフが繰返されたり、駐車中の車体の傾斜角度により接点の動作範囲が変わってしまい警報装置が誤動作する可能性があった。

#### 【0005】

一方、重力に基づく傾斜や衝撃等による振動を検出する加速度センサが実用化されている。この加速度センサは、2枚の固定極板間に移動極板を設け、傾きや衝撃により移動極板が移動すると、固定極板との間のコンデンサ容量が変化して傾斜による重力加速度成分や衝撃加速度を検出するものである。このような加速度センサを用いて、例えば車体の左右方向（X軸方向）と前後方向（Y軸方向）の2軸について傾きを検出して盗難を判別することが考えられる。

#### 【0006】

このような加速度センサを用いた場合、X及びY軸方向の車体の傾斜や振動をセンサ出力により検知して傾斜や振動状態を判別する。この場合、センサ出力の0点は正規の駐車時の車体姿勢（例えば水平）における出力である。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、車体が傾斜して駐車した場合には、始めからある程度のセンサ出力が検出されるため、姿勢が変化したときの判断を誤るおそれや微小な傾斜の変化を正確に検出できなくなるおそれを生じる。このため、盗難防止の機能の信頼性が低下し誤警報を発したりあるいは逆に盗難時に動作しなくなる等の不具合を生じる。

## 【0008】

また、加速度センサの温度特性等により、使用時の温度変化や長期間の駐車等により、同一の姿勢であってもセンサの出力が変化して誤警報を発するおそれを生じる。

## 【0009】

本発明は上記従来技術を考慮したものであって、常に正確に振動や傾斜角度を検出可能な自動二輪車の盗難防止方法の提供を目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明では、X軸方向及び／又はY軸方向の加速度を検出する加速度センサを用い、X、Y各方向のセンサ出力X、Yと所定の基準値 $X_s$ 、 $Y_s$ との差に基づいて盗難状態を判別する自動二輪車の盗難防止方法において、新たな盗難監視状態が開始された後、所定時間Aが経過したときから所定時間Bの間のセンサ出力の平均値を算出し、この平均値を前記基準値として設定することを特徴とする自動二輪車の盗難防止方法を提供する。

## 【0011】

この構成によれば、新たな盗難監視状態の開始の後、すなわちメインスイッチをオフにしたときや警報が鳴った後所定時間後に解除されたときなどであって、盗難防止装置による警戒状態に入った後、開始から所定時間Aだけ経過して出力が安定した後、所定時間Bの間のセンサ出力を検出してその平均値を求め、この平均値を基準値として盗難状態の判断を行う。したがって、警戒状態が開始されるごとに、安定した状態で基準値が算出され、その基準値をセンサ出力の0点となる初期値としてセンサ出力が判別されるため、駐車のたびに姿勢が変わったとしても、それに追従して0点をオフセットさせるため、常に正確に傾斜角度や振動を検出することができる。

## 【0012】

好ましい構成例では、前記センサ出力を一定の周期で検出し、前記所定時間Aが経過するまでの所定回数の検出データを無視し、その後の所定回数の検出データの平均値を前記基準値として設定し、この基準値を用いて、その後の検出デー

タに基づいて盗難状態を判別することを特徴としている。

#### 【0013】

この構成によれば、センサ出力を連続して読取らずに例えば数十msの周期ごとに読取ってこれをメモリに保存することにより、消費電力の低減が図られる。

#### 【0014】

この場合、読取り開始後の所定回数の読み取り検出データは出力が不安定であるため無視して基準値演算や傾斜判断には用いず、その後の安定した状態の最初の所定回数の読み取り検出データを平均化して基準値とする。したがって、常に車体姿勢に応じて安定した信頼性の高い基準値が得られ、この基準値に基づいてセンサ出力から車体姿勢による出力分を相殺できるため、常に正確で信頼性の高い盗難判断ができる。

#### 【0015】

さらに好ましい構成例では  $|X - X_s| + |Y - Y_s|$  に基づいて盗難状態を判別することを特徴としている。

#### 【0016】

この構成によれば、センサ出力値  $X$ ,  $Y$  と基準値  $X_s$ ,  $Y_s$  との差の絶対値を加算して盗難状態の判別式とするため、判別式が簡単な計算処理で短時間で算出でき、盗難判断の処理速度を速めることができる。

#### 【0017】

さらに好ましい構成例では、一定の時間間隔で前記基準値を更新することを特徴としている。

#### 【0018】

この構成によれば、温度変化等によるセンサの出力特性が変化した場合であっても、これに対応して定期的に基準値を書き換えることにより、センサ出力に基づいて常に正確な盗難状態判断ができる。

#### 【0019】

#### 【発明の実施の形態】

図1は本発明に係る盗難防止装置の構成を示し、(A)は装置全体のブロック図、(B)は盗難防止制御回路部分のブロック図である。

## 【0020】

(A) に示すように、盗難防止装置本体 1 にヒューズ 2 を介してバッテリー 3 が接続される。バッテリー 3 は、メインスイッチ 4 を介して車両のスタータモータや表示ランプ等の DC 負荷 5 に接続される。盗難防止装置本体 1 内には、車体の振動及び傾斜を検出する加速度センサ 6 及び盗難防止のための警報発生や点火ユニット遮断等の盗難防止システムを動作制御する盗難防止制御回路（マイコン又は CPU）7 が備わる。盗難防止装置本体 1 には、警報用のサイレン 8 及びシステムの動作状態を示すインジケータランプ 9 が接続される。この盗難防止装置本体 1 はエンジンの点火ユニット 10 に接続される。

## 【0021】

加速度センサ 6 は、X 軸方向及び Y 軸方向についての加速度を検出して振動及び傾斜状態を検出する 2 軸加速度センサである。なお、2 軸加速度センサ 6 は、X、Y 両方向を検出可能な一体構成のセンサであってもよいし、2 つの 1 軸センサの取付け方向を変えて別体構成の X 方向センサと Y 方向センサとして設置して 2 つのセンサにより 2 軸方向を検出可能な加速度センサとしてもよい。

## 【0022】

この加速度センサ 6 は、盗難防止制御回路 7 に含まれるセンサ出力読取り手段 11 に接続される。センサ出力読取り手段 11 には書換え可能なメモリ 12 及びタイマ 13 が接続される。センサ出力読取り手段 11 は、加速度センサ 6 の検出出力を一定周期（例えば数十 ms）で読出し、そのセンサ出力をメモリ 12 に格納する。

## 【0023】

センサ出力読取り手段 11 は、盗難判定手段 14 に接続される。盗難判定手段 14 は、システム状態検出手段 16 による現在のシステムの状態及びセンサ出力読取り手段 11 で読取った加速度センサ 6 の出力データに基づいて盗難状態を判別する。システム状態検出手段 16 は、この盗難防止装置による盗難防止システムが作動中の警戒状態かどうかを判別する

## 【0024】

盗難防止判定手段 14 は、サイレン 8 及びインジケータランプ 9 を含む警報装

置 15 に接続され、盗難状態を判別したときに警報を発するとともに盗難状態を点灯表示する。

#### 【0025】

図 2 は、本発明に係る加速度センサの X 軸方向（又は Y 軸方向）のセンサ出力波形図である。

時間  $t_0$  でシステムが新たな警戒状態に入る。この新たな警戒状態に入るときとは、駐車のためにメインスイッチをオフにしたとき（あるいはオフにした後所定時間経過したとき）や、一旦警報が鳴った後所定時間後に自動的に解除されたとき等であり、盗難防止装置が作動可能状態となるように新たにセットされるときである。

#### 【0026】

本実施形態では、一定時間間隔の周期（ $T$ ）ごとにセンサ出力を読取って盗難状態の判断を行う。この場合、警戒状態のセット開始（時間  $t_0$ ）から所定回数（この例では 8 回）の時間（時間  $t_1$  まで）は、システム状態が切替った直後であり（LED が点灯状態から消灯状態になり、サイレンが鳴った状態から停止した状態になる等）、センサ出力が安定していないため読取りデータは無視する。なお、この時間  $t_0$  から  $t_1$  までが請求項 1 でいう所定時間 A である。

#### 【0027】

この時間  $t_1$  後に所定時間経過した時間  $t_2$  までの間の所定回数（この例では 9 ～ 16 回の 8 回分）の読取りデータの平均値を算出し、この平均値をセンサ出力の 0 点となる基準値（ $X_s$ ,  $Y_s$ ）としてメモリに格納する。なお、この時間  $t_1$  から  $t_2$  までが請求項 1 でいう所定時間 B である。

#### 【0028】

時間  $t_2$  以降の 17 回目からのセンサ出力の読取りデータに基づいて盗難状態の判断を行う。盗難状態の判断は、例えば後述のように、読取ったセンサ出力と基準値から X 軸及び Y 軸方向のセンサ出力を組合せた演算出力値を算出し、この演算出力値がしきい値を越えたかどうかにより車体の振動及び傾斜角度の両方の点から盗難状態を判別する。

#### 【0029】



この基準値 ( $X_s$ ,  $Y_s$ ) は、所定時間 (例えば数分) ごとに新たな基準値を算出して更新してもよい。これにより、温度変化等によるセンサの出力特性が変化した場合であっても、これに対応して基準値が書き換えられるため、センサ出力に基づいて常に正確な盗難状態判断ができる。

#### 【0030】

更新の方法としては、上記出力演算値がしきい値以下の盗難ではない正常な状態の場合に、読取ったセンサ出力と保存されているそれまでの基準値との平均をとり、その値を新たな基準値として書き換える。あるいは、所定時間ごとに新たに所定回数の読取りデータの平均値を算出してこれを新たな基準値としてもよいし、この新たな平均値と保存されている前回の基準値との平均をとってその値を新たな基準値として書き換えてもよい。

#### 【0031】

図3は、本発明の盗難防止方法のフローチャートである。

ステップT1:

警戒状態に入った後、Tの一定間隔でX軸及びY軸それぞれについてセンサ出力X, Yを読み込む。

#### 【0032】

ステップT2:

警戒状態に入ってから8回分のデータを読取ったかどうか、すなわち9回目のデータ読取りの時間が経過したかどうかを判別する。

#### 【0033】

ステップT3:

9回目の読取りに達してなく、1～8回目のX, Yセンサ出力の読取りデータであるとき、それらの読取りデータは無視する。

#### 【0034】

ステップT4:

9回目からのデータが読込まれた場合に、9回目以降さらに所定回数(8回)の出力データが読込まれたかどうか、すなわち初めから16回分のセンサ出力が読取られる時間が経過したかどうかを判別される。

## 【0035】

ステップT5:

9～15回目の読取り中のとき、9回目からの読取りデータをメモリに保存する。

## 【0036】

ステップT6:

16回目からのセンサ出力が読取られた場合、保存されている9～15回目のセンサ出力値と16回目のセンサ出力値とを合わせて平均値を算出し、その平均値を基準値としてメモリに保存する。

## 【0037】

ステップT7:

一定周期 (T) でセンサ出力を読取って盗難状態の判別を行う。

## 【0038】

以下図4～図7を参照して上記基準値を用いて2軸加速度センサのセンサ出力から盗難状態を判別する盗難防止方法の例を説明する。

## 【0039】

図4は本発明に係る2軸加速度センサの出力波形図であり、(A)はX軸センサの出力波形、(B)はY軸センサの出力波形を示す。

X軸、Y軸の各センサ出力X, Yは、車体の傾斜変化や振動等により図示したように出力波形を描く。

## 【0040】

本実施形態では、各センサ出力X, Yの初期値、すなわち波形が表れる前の静止時の一定出力の値を基準値 $X_s$ ,  $Y_s$ として保存する(図の点線)。この基準値は、例えばメインスイッチを切って駐車したときの車体の姿勢状態におけるセンサ出力を0点とする基準の値である。基準値は、駐車してメインスイッチが切られ、警戒状態に入ったとき、及び振動等により警報が発せられた後、その警報が解除されたときごとに書換えられる。センサ出力を一定周期で検出する場合、最初の数回のセンサ出力データは、出力が不安定であるため、基準値として用いない。所定回数のセンサ出力検出後、安定な状態となった後、所定回数のセンサ

出力データを平均化して基準値を求めメモリに保存する。

【0041】

この基準値は、一定時間ごとに温度変化による出力値の変動に対応するため、更新してもよい。

【0042】

センサ出力読取り手段11（図1）は、センサ出力X，Yを読取ると、それぞれ基準値 $X_s$ ， $Y_s$ との差 $(X - X_s)$ 及び $(Y - Y_s)$ を求める。

【0043】

センサ出力読取り手段11はさらに、この差の絶対値 $|X - X_s|$ 及び $|Y - Y_s|$ を足し合わせた値を演算出力値Aとして算出する。

$$A = |X - X_s| + |Y - Y_s|$$

【0044】

この演算出力値Aは、盗難状態を判別するために、X軸及びY軸のセンサ出力X，Yを合成した出力値であり、後述のように、この演算出力値Aの大きさに基づいて車体の振動により（振動検出モード）又は傾斜変化により（傾斜検出モード）、盗難状態を分けて判別する。

【0045】

図5は、振動に基づく盗難状態判別の説明グラフである。横軸は時間、縦軸は上記演算出力値Aであり、Sはしきい値を示す。時間は例えばmsで表わされ、演算出力値Aは例えばmVで表わされる。

【0046】

本実施形態では、一定時間間隔の周期Tでの計測点においてセンサ出力X，Yが読取られ、これがメモリに格納されるとともに、読取った現時点でのセンサ出力X，Yから演算出力値Aが算出される。車体に振動が加わって、周期Tの計測点でしきい値Sを越えると、その時点（時間T1）から振動検出モードに移行する。この振動検出モードでは、連続してあるいは非常に短時間間隔（例えば1～数ms）の周期で演算出力値Aを計測して振動状態を監視する。

【0047】

この振動検出モードにおいて、演算出力値Aがしきい値S以下に下がり（時間

T2)、このしきい値S以下の状態が所定時間継続した時点に達すると(時間T3)、振動検出モードを終了して周期Tで計測する通常の検出モード(傾斜検出モード)に戻る。このように途中で振動検出モードが解除されるような波形の振動状態では、しきい値Sを超えている時間が短いため、盗難とは判断しない。

#### 【0048】

振動検出モードが解除されて再び周期Tの通常検出モード(傾斜検出モード)に戻った場合において、演算出力値Aがしきい値Sを越えると(時間T4)、再び振動検出モードに入る。この振動検出モードにおいて、しきい値S以下の時間(T5-T6間及びT7-T8間)が短く所定値に達しない場合には、振動検出モードを継続し、しきい値S以上の通算時間が所定時間に達すると(時間T9)、盗難と判断して警報を発する。

#### 【0049】

図6は、本発明に係る傾斜検出モードの説明図である。前述の演算出力値Aが所定のしきい値以下の場合には、周期Tでセンサ出力を読取ってメモリに保存するとともに以下のように車体の傾斜変化から盗難を判別する。

#### 【0050】

X軸センサ、Y軸センサについて、図の第1欄～第8欄に示すように、センサ出力X、Yを複数回分(この例では8回分)メモリに保存する。保存されたセンサ出力データX1～X8及びY1～Y8は、周期Tmsの時間間隔で新たなデータX9、X10・・・、Y9、Y10・・・が読取られるごとに1つずつデータが繰り上がって新たなデータで書換えられる。すなわち、初回～8回の計測後、Tms後はX2～X9、Y2～Y9が保存され、その次のTms後にはX3～X10、Y3～Y10が保存され、同様にTmsごとにセンサ出力データが順次書換えられる。

#### 【0051】

なお、メインスイッチを切ってから所定時間又は警報が鳴ってその後解除された後の所定時間は、車体の状態及びセンサ出力が安定しないため、出力データの読取りは行わない。また、インジケータランプ(LED)の表示状態が変わった場合(例えば点灯から点滅等)、その後の所定回数は電源電圧やセンサ出力が変

動しているため出力データの読取りは行わない。

#### 【0052】

次に、図6の第9欄に示すように、過去8回分の出力データの平均値を算出する。図6の第10欄には前回の傾斜判定に用いた算出値Xlast, Ylastが示されている。このXlast, Ylastはメモリに保存され順次書き換えられる。第11欄には第9欄の平均値と第10欄の前回算出値との平均値が示される。

#### 【0053】

なお、初回の場合、第10欄の前回算出値は0である。2回目以降は、第1欄～第8欄のデータが1つずつ置換えられるとともに、第10欄の前回の算出値として前回の第11欄の平均値が用いられる。

#### 【0054】

次に、X軸、Y軸それぞれについて、第11欄の平均値と前述の基準値Xs, Ysとの差を求める。すなわち、

$$\left\{ (\sum X1 \sim 8) / 8 + Xlast \right\} / 2 - Xs \text{ 及び}$$
$$\left\{ (\sum Y1 \sim 8) / 8 + Ylast \right\} / 2 - Ys$$

を算出する。

#### 【0055】

次に、これらのX軸及びY軸それぞれの差の絶対値を足し合わせた値Dを傾斜検出用の演算出力値（傾斜判別値）として盗難判別に用いる。

$$D = \left| \left\{ (\sum X1 \sim 8) / 8 + Xlast \right\} / 2 - Xs \right|$$
$$+ \left| \left\{ (\sum Y1 \sim 8) / 8 + Ylast \right\} / 2 - Ys \right|$$

#### 【0056】

この傾斜判別用の演算出力値（傾斜判別値）Dを用いたときの盗難判断レベルのしきい値Qは、前述の振動検出のための演算出力値Aによる振動レベルのしきい値S（図5）よりも低く設定する。したがって、傾斜変化を検出中に衝撃等により加速度の大きい振動が加わった場合に、その振動により直ちに盗難であると判断せずに、その振動が盗難によるものかどうかを前述の振動検出モードで判別できる。傾斜判別用のしきい値Qは、2段階又はそれ以上に切換え可能として傾斜による盗難検出の感度を変更可能としてもよい。

## 【0 0 5 7】

図 7 は、本発明に係る盗難防止装置の動作を示すフローチャートである。

## ステップ S 1 :

所定周期 (T) で X 軸及び Y 軸についてセンサ出力 X, Y の現在値を読取る。  
この読取り動作は、メインスイッチがオフになった後又は警報解除後所定時間 (例えば 1 分) 経過して状態が安定してから開始する。また、読取り開始後の所定回数 (例えば 8 回) の読取りデータは電源電圧やセンサ出力が不安定状態であるため使用しない。

## 【0 0 5 8】

読取った出力データは、前述のように基準値  $X_s$ ,  $Y_s$  の算出に用いられた後、前述 (図 6) のように 8 回分がメモリに保存される。なお、メモリへの格納は後述のステップ S 5 で大きな振動がない場合に行ってもよい。

## 【0 0 5 9】

## ステップ S 2 :

出力波形に大きな振動があるかどうかを判別する。すなわち、読取った現在値の出力データ X, Y から前述の演算出力値 A (図 4) を算出し、これがしきい値 S (図 5) より大きいかどうかを判別する。

## 【0 0 6 0】

## ステップ S 3 :

上記ステップ S 2 で大きな振動があった場合に、前述の振動検出モードに移行し、その振動が通算で所定時間 (T 9) 以上に達したかどうかを判別する。Yes であればメインスタンドを降ろす等の大きな振動による盗難動作であると判断して警報を発する (ステップ S 4)。No であれば振動が所定時間に達するまで又はしきい値 S 以下の時間が所定時間以上となって振動検出モードを抜けるまでそのまま振動検出モードでの監視を続ける。

## 【0 0 6 1】

## ステップ S 4 :

盗難状態であると判別された状態であり、サイレンにより警報を鳴らす。この警報は所定時間 (例えば数秒) 経過すると自動的に解除される。

## 【0062】

ステップS5:

上記ステップS2で大きな振動がない場合に、最初から大きな振動がない ( $A < S$ ) 状態であるのか、又は一度大きな振動があって ( $A > S$ ) ステップS3に移行し、ここでしきい値S以下の時間が所定時間 ( $T3$ ) 以上継続した状態であるのかどうかを判別する。 $T3$ に達していなければ達するまで前述の振動検出モードでの監視を続ける。

## 【0063】

ステップS6:

上記ステップS5で大きな振動がなかった場合、メモリに保存された過去8回分のX軸、Y軸のセンサ出力について、前述の図6第9欄で説明したように、それぞれ平均値を算出する。

## 【0064】

ステップS7:

前述の図6第11欄で説明したように、上記ステップS6で求めた過去8回分の平均値と前回 ( $T$ 前) の判定に使用した算出値との平均値を求める。

## 【0065】

ステップS8:

前述 (図6) のように、X軸、Y軸それぞれについて、第11欄の平均値と前述の基準値  $X_s$ ,  $Y_s$  との差を求め、これらのX軸及びY軸それぞれの差の絶対値を足し合わせた値Dを傾斜検出用の演算出力値 (傾斜判別値) として盗難判別に用いる。

$$D = | \{ (\sum X_{1 \sim 8}) / 8 + X_{last} \} / 2 - X_s | \\ + | \{ (\sum Y_{1 \sim 8}) / 8 + Y_{last} \} / 2 - Y_s |$$

この傾斜判別値Dの値が所定のしきい値Q以上であれば盗難であると判断して警報を発する (ステップS4)。傾斜判別値Dがしきい値Q未満であれば盗難状態ではないと判別する。前述のように、この傾斜判別用のしきい値Qは振動検出用のしきい値Sよりも低い。

## 【0066】

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明では、新たな盗難監視状態の開始の後、すなわちメインスイッチをオフにしたときや警報が鳴った後所定時間後に解除されたときなどであって、盗難防止装置による警戒状態に入った後、開始から所定時間Aだけ経過して出力が安定した後、所定時間Bの間のセンサ出力を検出してその平均値を求め、この平均値を基準値として盗難状態の判断を行う。したがって、警戒状態が開始されるごとに、安定した状態で基準値が算出され、その基準値をセンサ出力の0点となる初期値としてセンサ出力が判別されるため、駐車のために姿勢が変わったとしても、それに追従して0点をオフセットさせるため、常に正確に傾斜角度や振動を検出することができる。

**【0067】**

また、加速度センサの出力データを周期的に読取ることにより、消費電力の低減を図ることができる。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】 本発明に係る盗難防止装置のブロック構成図。

【図2】 加速度センサの出力波形図。

【図3】 本発明に係る盗難防止方法のフローチャート。

【図4】 本発明に係る2軸加速度センサの出力波形図。

【図5】 振動検出モードの説明図。

【図6】 傾斜検出モードの説明図。

【図7】 加速度センサを用いた盗難防止方法のフローチャート。

**【符号の説明】**

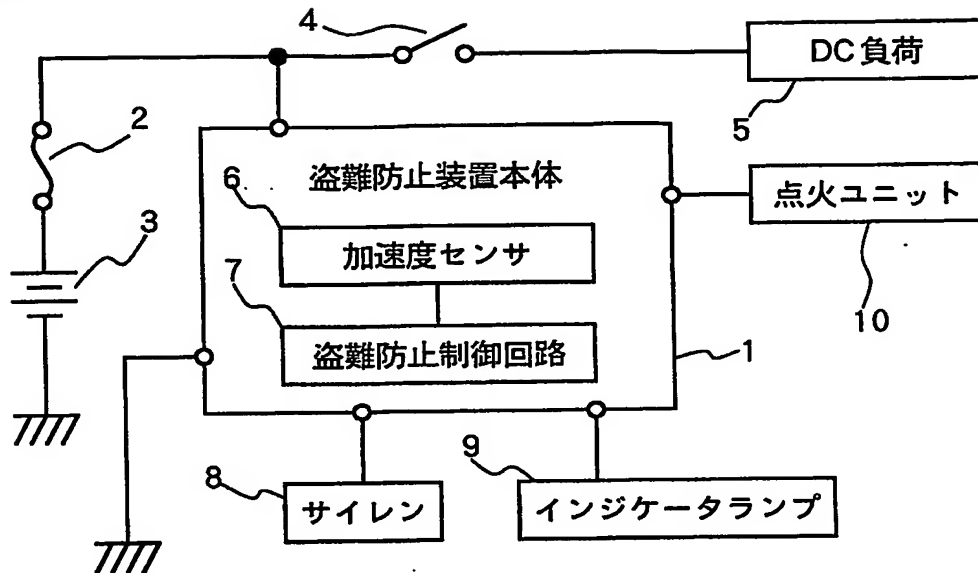
1：盗難防止装置本体、2：ヒューズ、3：バッテリー、4：メインスイッチ、5：DC負荷、6：加速度センサ、7：盗難防止制御回路、8：サイレン、9：インジケータランプ、10：点火ユニット、11：センサ出力読取り手段、12：メモリ、13：タイマ、14：盗難判定手段、15：警報装置、16：システム状態検出手段。



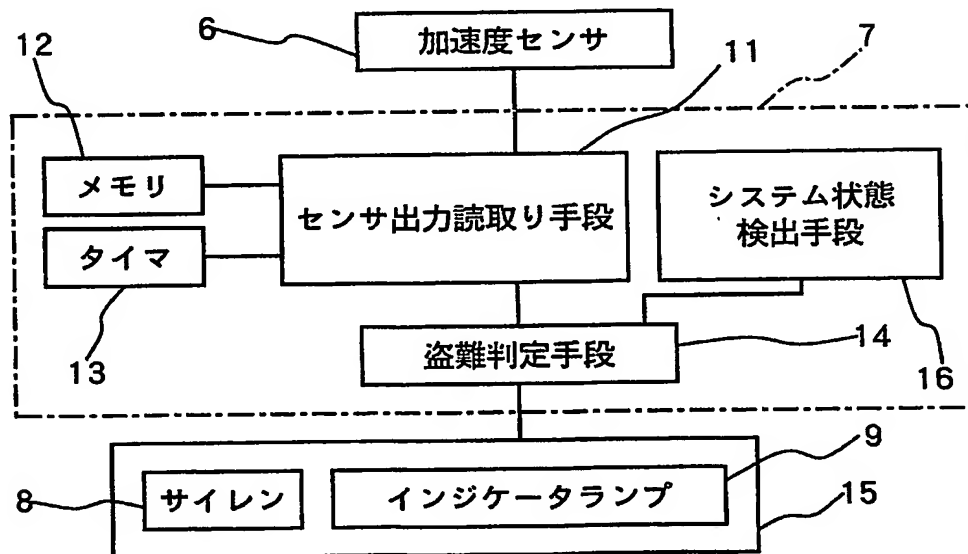
【書類名】 図面

【図 1】

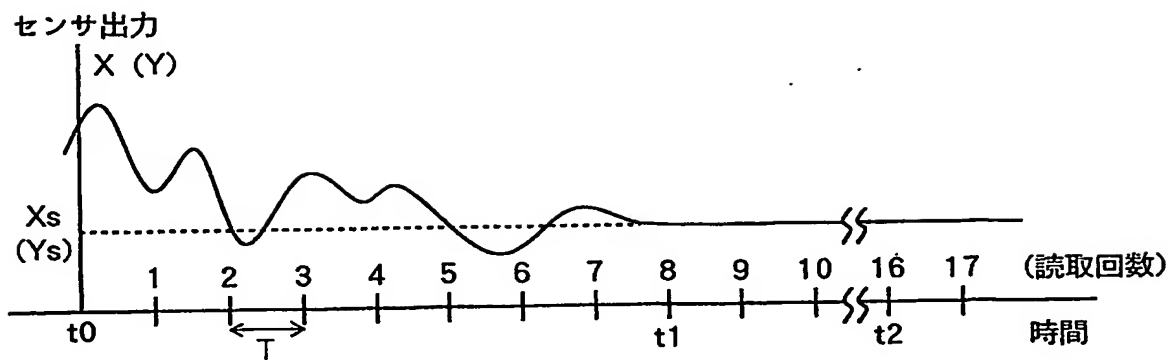
(A)



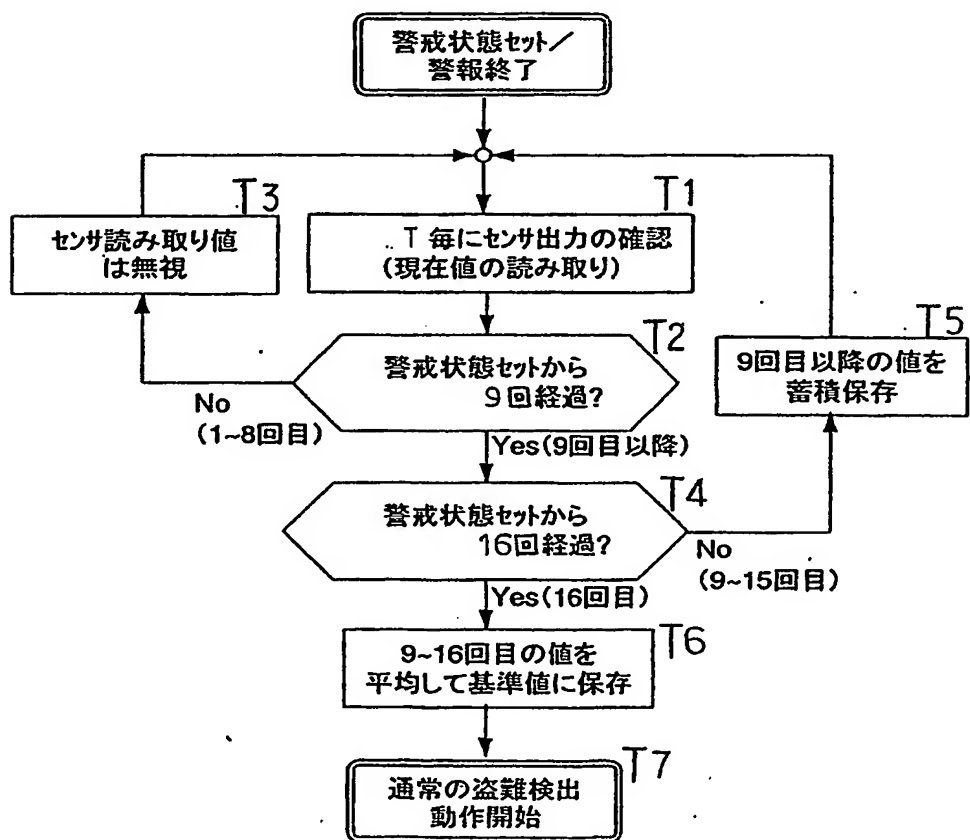
(B)



【図 2】

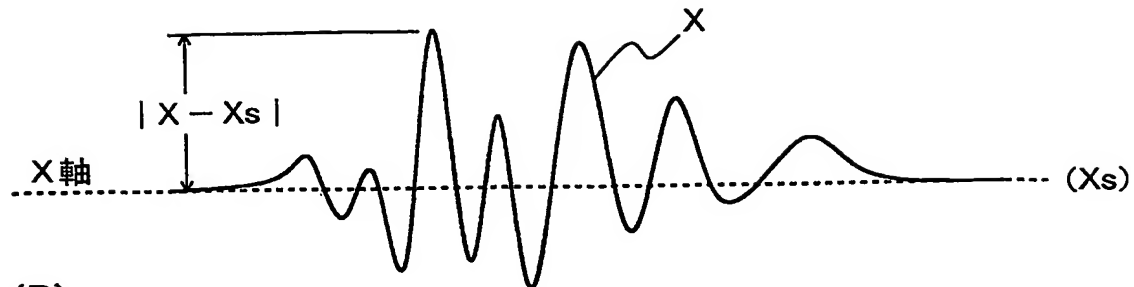


【図 3】

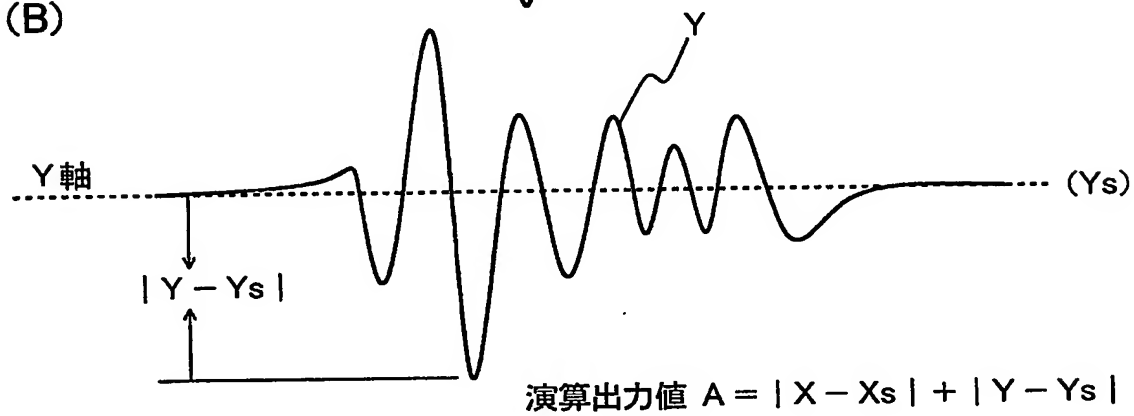


【図 4】

(A)

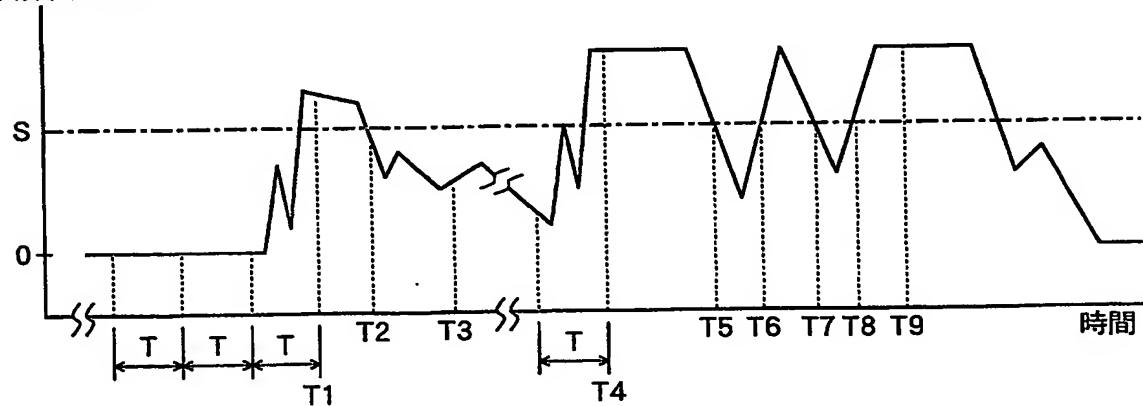


(B)

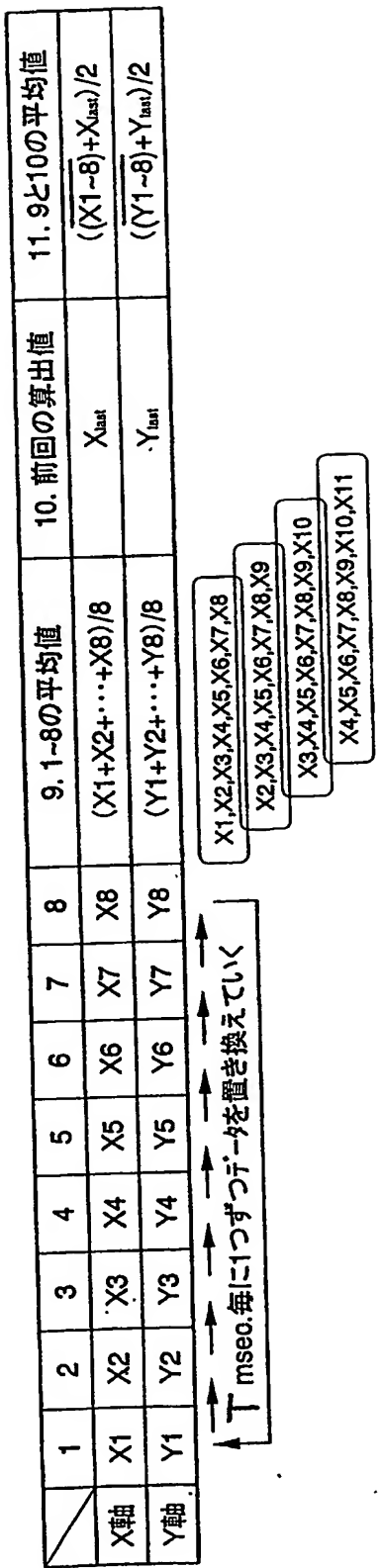


【図 5】

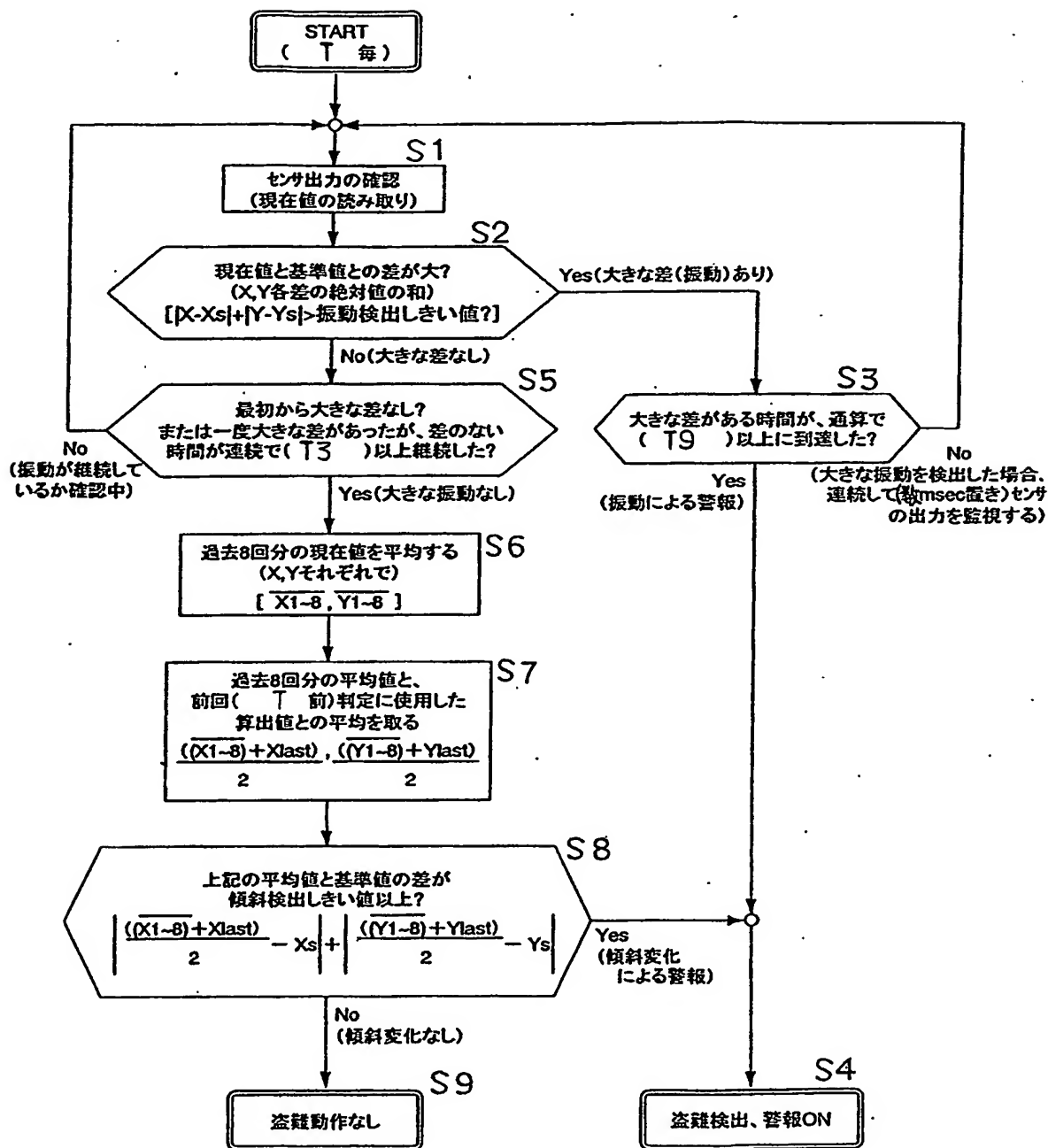
演算出力値 A



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常に正確に振動や傾斜角度を検出可能な自動二輪車の盗難防止方法を提供する。

【解決手段】 X軸方向及び／又はY軸方向の加速度を検出する加速度センサを用い、X、Y各方向のセンサ出力X、Yと所定の基準値 $X_s$ 、 $Y_s$ との差に基づいて盗難状態を判別する自動二輪車の盗難防止方法において、新たな盗難監視状態が開始された後、所定時間Aが経過したときから所定時間Bの間のセンサ出力の平均値を算出し、この平均値を前記基準値として設定する。

【選択図】 図3

特願 2002-233921

出願人履歴情報

識別番号

[000191858]

1. 変更年月日

2001年 4月27日

[変更理由]

名称変更

住 所

静岡県周智郡森町森1450番地の6

氏 名

株式会社モリック